

09/530060

PCT/JP99/04507

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 26 NOV 1999	29.09 99
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年 8月21日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第235306号

出願人

Applicant (s):

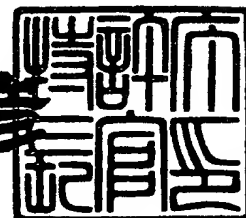
松下電器産業株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3077918

【書類名】 特許願

【整理番号】 2015400027

【提出日】 平成10年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/64

【発明の名称】 ディスプレイ装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 大久保 和明

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 橋本 健次郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスプレイ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 額縁部分または表示面の周辺に、映像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記観測者が、映像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 2】 放射する光が波長 700 nm から 1100 nm の範囲の放射エネルギーであることを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

【請求項 3】 赤外放射のうち、観測者から反射した赤外放射を受光する赤外センサーまたは放射検出器をさらに具備し、その出力から前記観測者における、赤外放射の放射照度を求め、前記放射源の放射出力を調整して、前記観測者が一定レベルの赤外放射を浴びることを維持する機能を持つことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のディスプレイ装置。

【請求項 4】 放射源が、5～15 Hz の交流またはパルス放射である請求項 1～3 のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項 5】 額縁部分または表示面の周辺に、コンピュータ画像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記観測者が、前記コンピュータ画像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させることを特徴とするコンピュータ用表示装置。

【請求項 6】 額縁部分または表示面の周辺に、ゲーム用画像を観てゲームを行う使用者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記使用者が、ゲーム用画像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させることを特徴とするゲーム用表示装置。

【請求項 7】 額縁部分または表示面の周辺に、映像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記観測者が、映像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させることを特徴とするテレビ画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばテレビ画像表示装置、コンピュータ用表示装置、およびゲーム用表示装置等に代表されるディスプレイ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般にテレビ画像を観るテレビ鑑賞や、コンピュータおよび情報機器の表示装置を使用した業務、表示装置を使用したTVゲームなどは、長時間になると目の疲労だけでなく、精神的なストレスにもつながる。このようなストレスは精神的な疲労だけでなく、生体の免疫力が低下することが知られている（文献1：交通・予防医学研究財団研究報告書「長距離運転と短距離運転が α 波とNK細胞活性に与える影響」1995）。

【0003】

一方、近年の研究で、赤色光がこの人間の免疫力であるNK(Natural Killer)細胞活性を向上させることが報告されている（文献2：第19回日本光医学・光生物学会B7-43「前頭部への赤色発光ダイオード光照射がNK活性に及ぼす影響についての検討」1997、文献3：特開平9-84888号公報「非侵襲的免疫監視能増強方法及び前頭部パルス光照射用具」）。

【0004】

これは、生体深部に到達する赤色光が頭部の視床下部などの免疫調節に関わる中枢に刺激を与えたことによる可能性があると考えられている。NK細胞は、免疫系で重要な役割を持つ細胞で、癌細胞やウイルスを攻撃殺傷する重要な細胞で、精神的、身体的なストレスや老化によりその量や活性度が低下し、それによる腫瘍の発生やウイルス感染が生ずるもので、日常生活において、その維持向上は重要な課題となっている。

【0005】

特に、太陽光を浴びることなく、赤色、近赤外放射の少ない蛍光灯照明下での生活では、NK活性の長時間の低下が予想される。部屋に閉じこもり、一日TVを観る生活の高齢者や、長時間のコンピュータを使用した屋内での事務作業やT

Vゲーム等は、免疫力の低下という面から問題である。

【0006】

図3に、一般に使用されている光源として、シリカ電球、三波長域発光形蛍光ランプ（昼光色）、白色蛍光ランプの分光分布の例と、文献2で使用されたものと同種のLEDの分光分布を比較して示す。

【0007】

また（表1）に、前額部への635nm以上の放射が文献1と同等の放射照度となるための照度（ルクス）を示す。

【0008】

【表1】

LEDと同等のNK活性を得るための必要照度		
	放射照度(635-1000nm) $\mu\text{W}/\text{cm}^2/1000\text{ lx}$	LED80 lxと同一放射照度 の際の必要照度(1day)
LED(660nm)	167.3	80 lx(30分)
三波長域発光形 蛍光ランプ(昼光色)	5.2	2574 lx(30分)
白色蛍光ランプ	7.1	1885 lx(30分)
シリカ60W	283.2	47 lx(30分)
635nmはLED660nmの半値波長		

【0009】

蛍光ランプは、いずれも図3に示すように、700nm以上の放射はほとんどない。一般にオフィス照明での作業面（机の上）の照度は1000ルクス程度であるため、LEDと同様の放射の効果を得るためには、照度を倍以上とする必要がある。

【0010】

一方電球は、十分な放射を持つが、効率（照度／投入電力）が悪いため、省電力の点では不利であり、また熱放射の問題もある。このため、現状の照明は、免疫力の維持、増進に必要な昼光に変わりうるものはない。しかしながら、ディス

プレイの周りにこれらの光源を配置することは、まぶしく不快感につながり、作業性も悪くなる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

先に示したように、昼光を十分浴びることができず、人工照明下で長時間TVを観る生活若しくは、ディスプレイによる作業する人のNK細胞活性の維持・向上を課題とした。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明は、額縁部分または表示面の周辺に、映像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記観測者が、映像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させることを特徴とする。

【0013】

また、上記放射する光が波長700nmから1100nmの範囲の放射エネルギーであることを特徴とする。

【0014】

また、赤外放射のうち、観測者から反射した赤外放射を受光する赤外センサーまたは放射検出器をさらに具備し、その出力から前記観測者における、赤外放射の放射照度を求め、前記放射源の放射出力を調整して、前記観測者が一定レベルの赤外放射を浴びることを維持する機能を持つことを特徴とする。

【0015】

尚、上記放射源は、5～15Hzの交流またはパルス放射であることが好ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】

文献1によれば、額を照射した赤色光が生体を浸透し、頭部の視床下部などの免疫調節に関わる中枢に刺激を与えることにより生体のNK活性が上昇する。

【0017】

文献では波長660nmの光を使用しているが、図4に示すように、生体はその水分と血液中のヘモグロビンによって覆われており、それらの吸収の少ない、波長700nmから1100nmの放射の方が、より効率よく生体内に浸透し、頭部の視床下部を刺激する。

【0018】

また、この波長域の放射は目に感ずることがほとんどないため、光源を文献3に示された10Hz前後に変調しても、可視波長域の光であればテンカン等を誘発する不快なちらつきを感じる光の周波数であっても、この赤外波長域であれば問題ない。

【0019】

このことから、従来のTVまたはディスプレイの画面周辺に赤外発光光源を配置し、テレビ鑑賞中、またはディスプレイによるOA作業中に、人が画面に対して顔を向ける状態において、効率良く赤外光を顔面に照射することにより、その体内のNK活性を得ることができる。

【0020】

以上のように本発明によれば、TV鑑賞やOA作業などで、長時間ディスプレイに向かう人のNK細胞活性の維持・向上をはかることができる。

【0021】

以下、本発明の実施例を図面を使って説明する。図1に、本発明の一実施例であるディスプレイ装置について説明する。図において、通常にディスプレイ1の上部に赤外放射源2、例えばGaAsのLEDなどを装着したものである。

【0022】

この場合、図4に示したように、文献1に示されたピーク波長660nmのLEDに比べ、生体への浸透効率のよい、ピーク波長880nmのGaAsのLEDを使用することにより、視床下部付近の免疫を制御する器官をより効率よく制御できる。

【0023】

また、この場合、この波長領域は人間の視覚の感度からはずれるため、この赤外放射源は、不快なグレアとならない。また、蛍光灯用の鉄付活アルミン酸

リチウム蛍光体 ($\text{LiAlO}_2 : \text{Fe}$) を含む蛍光ランプは、主発光波長域が $700 \sim 800 \text{ nm}$ であるため、上記の GaAs の LED と置き換えて使用することができる。

【0024】

尚、ディスプレイ1に対して、赤外放射源2は、独立に点灯できるようにし、利用者が必要に応じて、赤外放射の点灯を行うようにしてもよい。

【0025】

次に、本発明の他の実施例を図2に示す。図1に示す構成に加え、赤外放射源2からの放射のうち、ディスプレイ1を鑑賞または作業する鑑賞者4からの反射を検出する赤外センサー3を設け、この赤外センサー3の出力から、鑑賞者4における赤外放射の放射照度を求め、赤外放射源2の放射出力を調整して、鑑賞者4が一定レベルの赤外放射を浴びることを維持する機能を持つものである。

【0026】

一般に波長 $700 \sim 1000 \text{ nm}$ の赤外放射に対しては、毛髪や衣服で覆われていない顔面での反射率が比較的高い。このとき赤外センサー3の分光感度を、赤外放射源2の主波長、例えば赤外放射源にピーク波長 880 nm の GaAs の LED を使用する場合、赤外センサー3の分光感度を波長 880 nm 付近の波長に限定することにより、鑑賞者4に照射する赤外放射の量を制御しやすい。

【0027】

また、赤外センサー3にCCD等の2次元撮像素子を使用し、ディスプレイ1前面のあるエリアを撮像し、その中のもっとも赤外放射の反射輝度の高いエリアを、鑑賞者4の顔面と判定して、その部分の輝度から鑑賞者の顔面に到達する赤外放射の放射照度を、求める機能を持たせることにより、より精度良く、鑑賞者4の顔面に、一定量の赤外放射を照射することができる。

【0028】

文献3では、波長 660 nm の赤色 LED を使用者の前頭部に照射する際、その光を $0.5 \sim 13 \text{ Hz}$ のパルス光にした場合、変調しない連続の定常光に比べて、よりNK活性が高まる記載がある。

【0029】

本発明は、治療を目的とする装置ではないが、前述したように、生体はその水分と血液中のヘモグロビンによって覆われており、それらの吸収の少ない、波長700nmから1100nmの放射の方が、より効率よく生体内に浸透し、頭部の視床下部を刺激することから、この赤外放射を0.5～13Hzの交流またはパルス光として構成したものである。また、10Hz前後の可視域の点滅光は、テンカンを誘発する周波数であるが、この場合、この波長領域は人間の視覚の感度からはずれるため、鑑賞者4の視界のなかで点滅させても、不快感を発生することもない。

【0030】

尚、上記各ディスプレイ装置の適用例としては、額縁部分または表示面の周辺に、コンピュータ画像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記観測者が、前記コンピュータ画像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させるコンピュータ用表示装置や、額縁部分または表示面の周辺に、ゲーム用画像を観てゲームを行う使用者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記使用者が、ゲーム用画像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させるゲーム用表示装置、額縁部分または表示面の周辺に、映像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する放射源を具備し、前記観測者が、映像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させるテレビ画像表示装置等がある。

【0031】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、TV鑑賞やOA作業などで、長時間ディスプレイに向かう人のNK細胞活性の維持・向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例におけるディスプレイ装置の構成図

【図2】

本発明の他の実施例におけるディスプレイ装置の構成図

【図3】

近赤外波長域における主要生体物質の吸収スペクトルを示す図

【図 4】

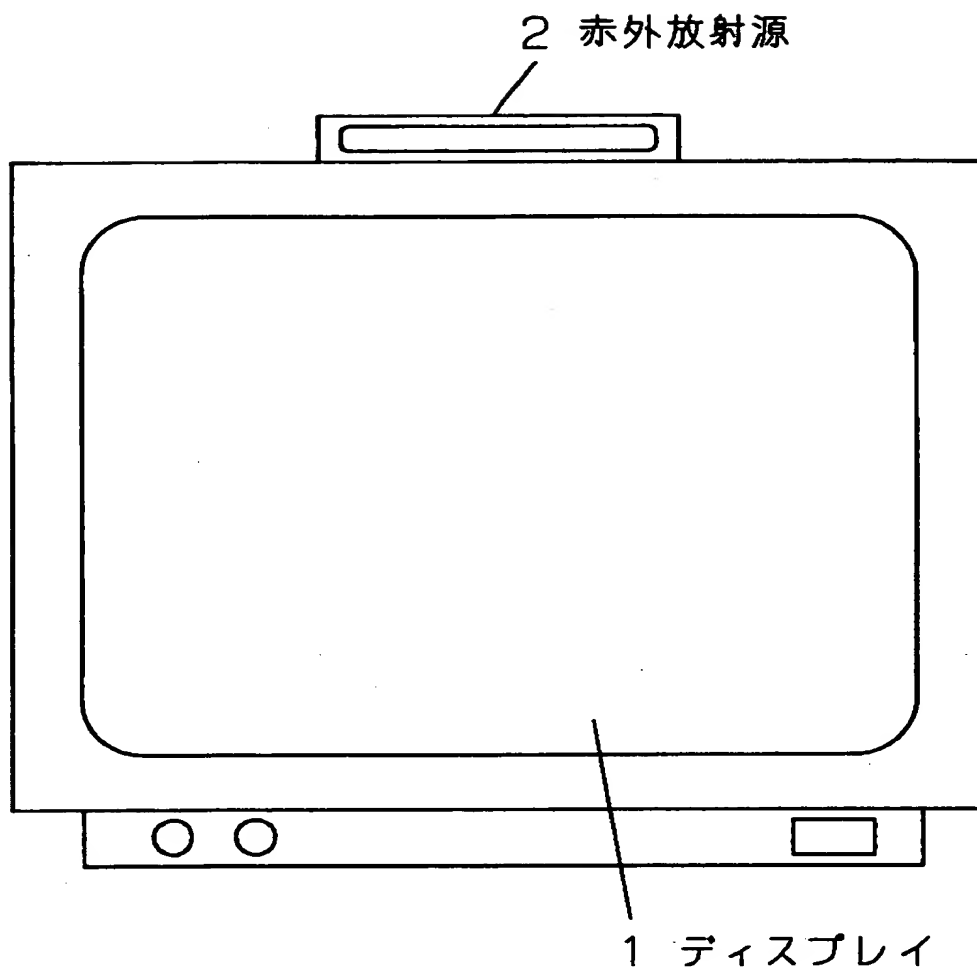
従来、一般照明に使用されている各種光源の分光分布を示す図

【符号の説明】

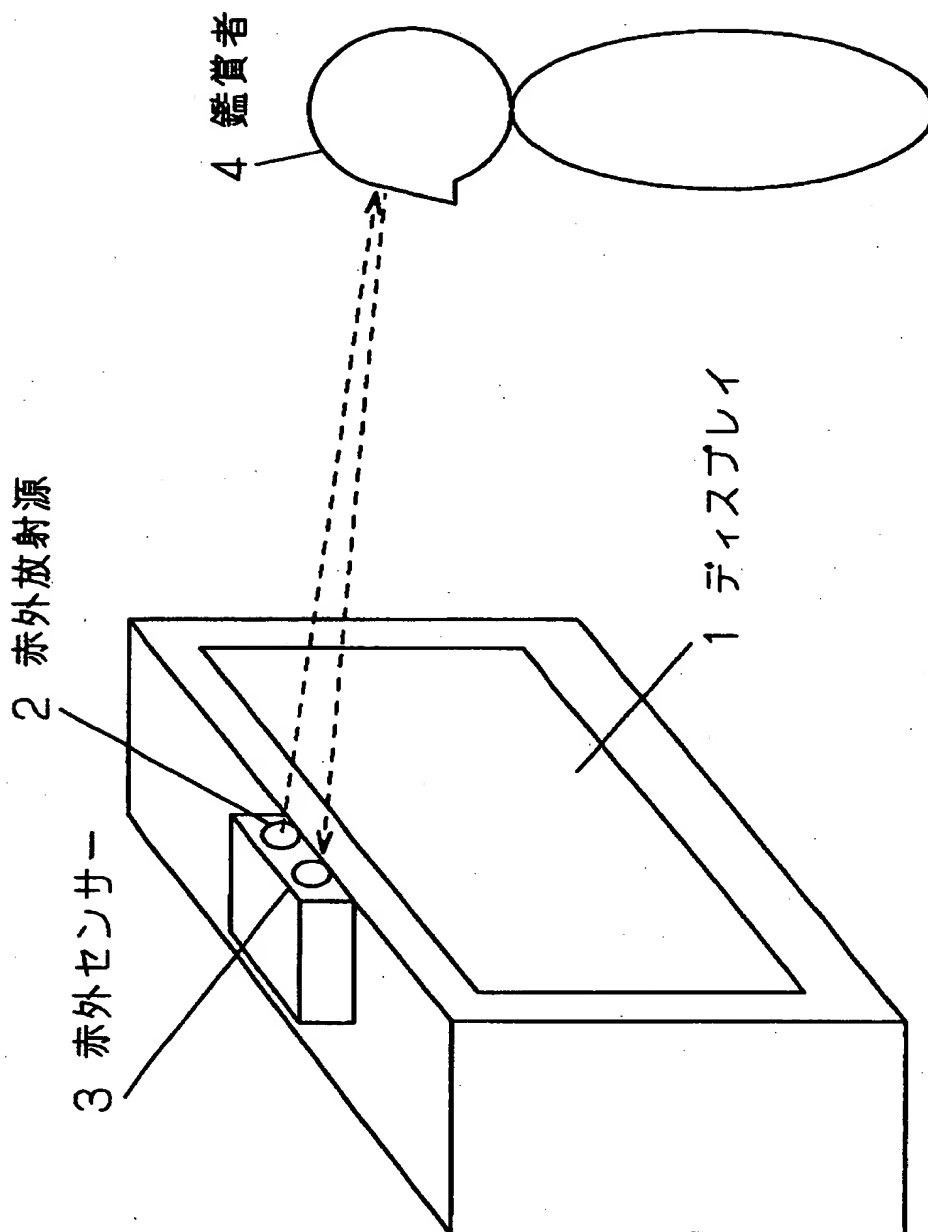
- 1 ディスプレイ
- 2 赤外放射源
- 3 赤外センサー
- 4 鑑賞者

【書類名】 図面

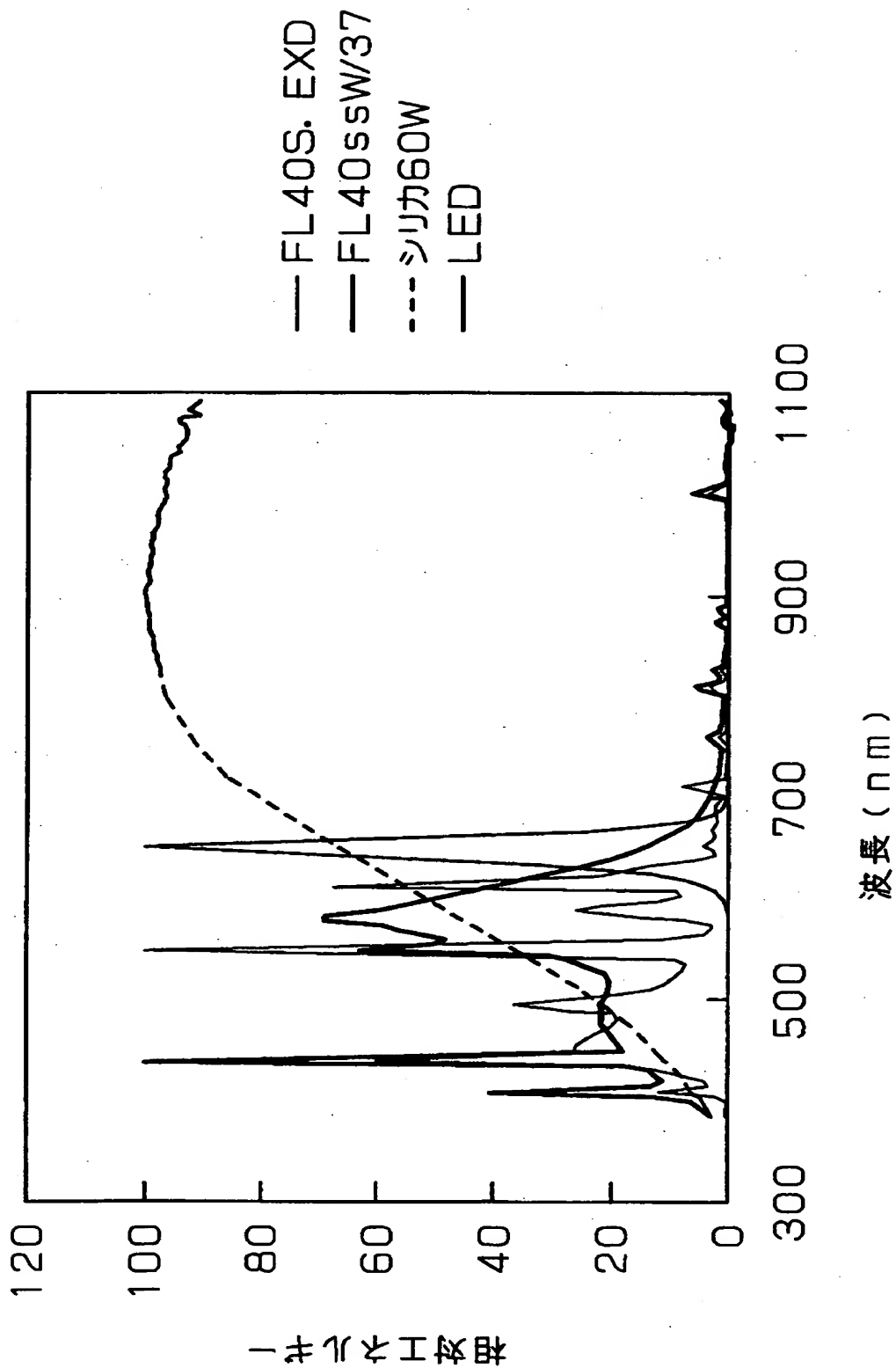
【図1】



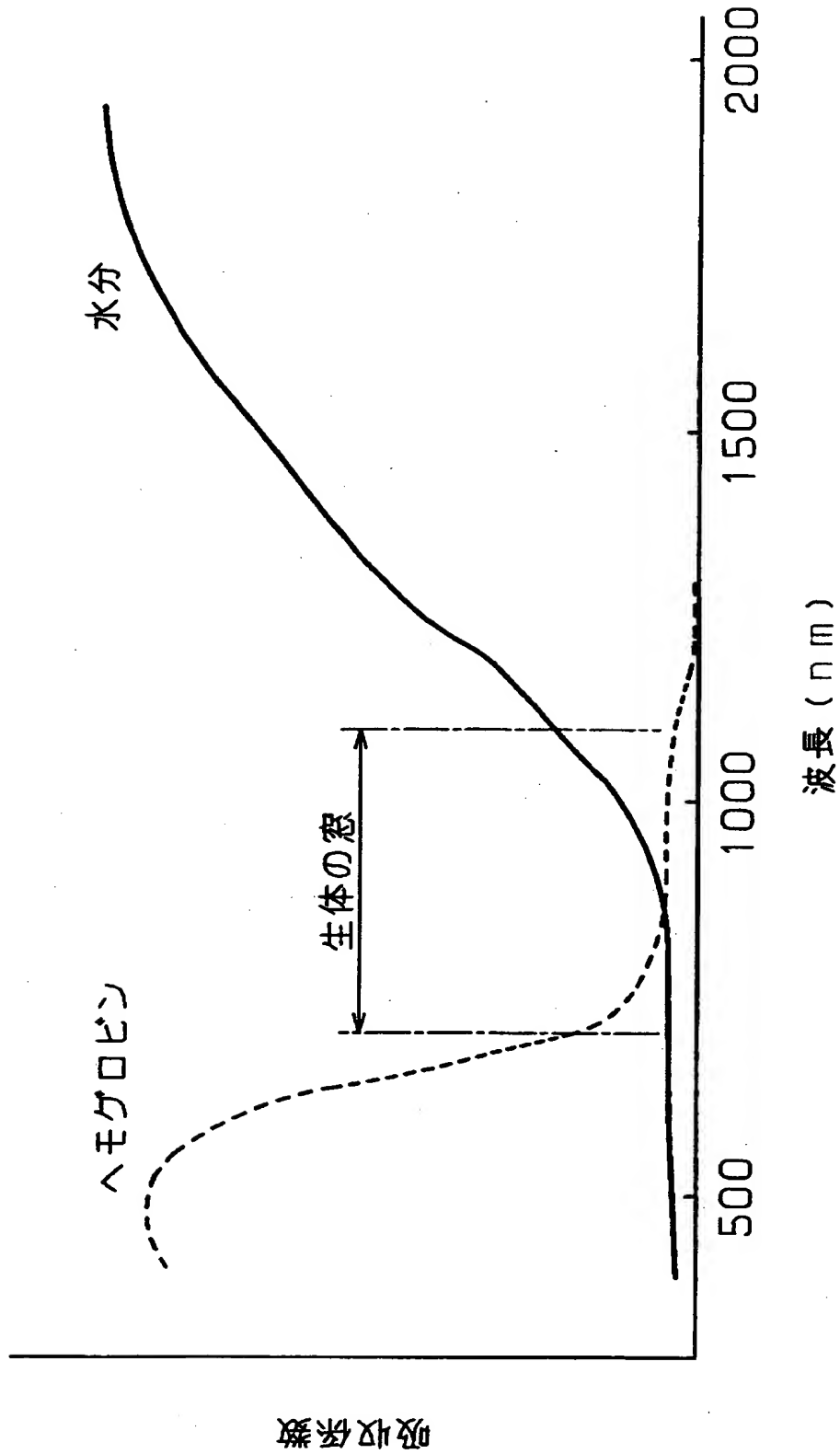
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 昼光を十分浴びることができず、人工照明下で長時間TVを観る生活、ディスプレイによる作業する人のNK細胞活性の維持・向上を図る。

【解決手段】 ディスプレイ1の額縁部分またはディスプレイ1の周辺に、映像を観る観測者に対して赤外波長域の光を放射する赤外放射源2を具備し、前記観測者が、映像を観る間、赤外放射を浴びて、その生体の免疫力を維持向上させることを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100097445

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社 知的財産権センター

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社